

行业研究

硅料供给偏紧贯穿全年，颗粒硅短期尚难构成挑战

——光伏行业系列专题报告四

要点

硅料热度再起，提价锁量态势持续。（1）在上游硅料厂商低库存、下游硅片备货需求旺盛、以及市场对2021年光伏新增装机有较高预期的背景下，硅料价格在2020年10月份短暂回落后，2021年1月已重回90元/千克的高位；根据EnergyTrend2月10日公布的光伏产业供应链价格，**中国单晶用料均价维持在92元/千克。**（2）在2021年硅料实际贡献有限、而硅片产能大幅扩张的背景下，硅片厂商于2020Q3开始密集通过和上游硅料企业签订锁量不锁价的硅料供货长协锁定硅料供应，从而满足自身的生产需求。根据我们的统计，**2021年已有超过80%的硅料产能被长协合同锁定。**

供需形势紧张是硅料环节的主要矛盾。全球碳中和背景下2021年全球光伏新增装机增长确定性较强，在需求端热度不减的情况下硅料供给端老旧产能陆续退出且新产能增量有限；且在特定时间（产能检修较多时期）或特定因素刺激（“强迫劳动”事件发酵）下，硅料价格或将阶段性突破高位。根据我们的测算，2021年全球硅料名义产能有望达80万吨，但实际产量仍在55万吨左右；在2021年全球硅料需求有望逼近60万吨的背景下，硅料环节的供需紧平衡态势在2021年仍将持续，**我们预计单晶国内特级致密料全年均价在80~90元/千克，且在特定期或特定因素的刺激下价格有望突破100元/千克。**

技术更新迭代是硅料未来发展的次要矛盾。FBR颗粒硅技术有望成为下一代的光伏硅料技术，其相较主流使用的改良西门子法而言有着成本、耗能、连续生产等方面的优势；但是目前颗粒硅的产能、下游使用占比仍相对较低，且之前生产中发生的碳氢粉等问题仍有提升进步空间，因此需持续关注保利协鑫2021年6月底颗粒硅产能扩产至3万吨后相应产品品质的提升、下游硅片厂商应用、以及成本的降低情况。

投资建议：我们认为当前硅料环节的主要矛盾是2021年供需不平衡（供不应求）带来的硅料供应紧缺，这也将推动硅料价格维持高位，甚至在特定时间或特殊因素的刺激下突破100元/千克，从而保障硅料龙头企业（通威股份、新特能源、大全新能源等）2021年的业绩增长和盈利能力维持；硅料生产技术的更新迭代则是当前时点硅料环节的次要矛盾，未来颗粒硅技术有望成为市场主流棒状硅的有效补充，但是目前颗粒硅的产能、下游使用占比仍相对较低，对改良西门子法的产能替代仍需进一步观察。重点推荐硅料生产制造龙头企业**通威股份**，建议关注新启动10万吨硅料扩产计划的**新特能源（H）**、以及颗粒硅技术领先企业**保利协鑫能源（H）**。

风险分析：光伏行业装机不及预期；龙头公司技术路线选错或产能扩张无法紧跟趋势。

电力设备新能源 买入（维持）

作者

分析师：殷中枢

执业证书编号：S0930518040004

010-58452063

yinzs@ebsecn.com

分析师：郝骞

执业证书编号：S0930520050001

021-52523827

haoqian@ebsecn.com

分析师：马瑞山

执业证书编号：S0930518080001

021-52523850

mars@ebsecn.com

联系人：陈无忌

021-52523693

chenwuji@ebsecn.com

行业与沪深300指数对比图



资料来源：Wind

重点公司盈利预测与估值表

证券代码	公司名称	股价 (元)	EPS (元)			PE (X)			投资评级
			19A	20E	21E	19A	20E	21E	
600438.SH	通威股份	54.06	0.68	1.13	1.33	80	48	41	买入

资料来源：Wind，光大证券研究所预测，股价时间为2021-02-10

目 录

1、 硅料热度再起， 提价锁量态势持续	3
2、 供需形势紧张是硅料环节的主要矛盾.....	5
3、 技术迭代是未来发展的次要矛盾.....	8
4、 投资建议	11
5、 风险分析	11

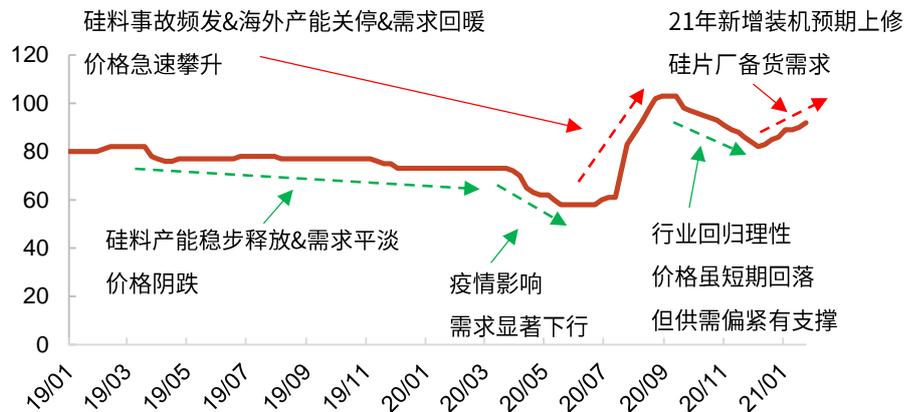
1、硅料热度再起，提价锁量态势持续

价格方面：低库存+下游备货需求旺盛，硅料价格站稳 90 元/千克高位

根据 EnergyTrend 对硅料环节的价格跟踪情况，1 月底一线企业已经把 2 月份的硅料订单陆续敲定，包括部分 3 月订单已开始洽谈。单晶用料中，**整体市场均价拉升至 92 元/千克左右**，主流价格上调至 89-94 元/千克，部分二三线企业订单还在洽谈，报价相对混乱，在 86-90 元/千克之间波动。多晶用料方面，硅料环节需求无明显波动，报价暂稳，均价持稳在 57 元/千克，主流报价在 54-60 元/千克。全球硅料价格受近期单晶用料价格持续抬升影响，均价上调至 11.567 美元/千克。

观察硅料环节生产运行及出货情况，硅料市场如预期整体进入供给紧平衡阶段，主要原因是 2 月国内硅料企业产量基本已签订，**库存基本出清**，部分企业在手订单安排至 3 月，少数二三线企业基于短期市场价格持续上行，在与下游博弈中陆续接单。另一方面，目前国内有 10 家多晶硅企业在正常生产，前期经检修后复产的企业产量仍在爬坡，推动 2 月整体硅料供应量有望继续提升。整体来看，春节假期将至，受各地疫情管控、物流停运等多重因素影响，硅料运费进一步抬升，加上下游硅片产能陆续落地，**对节后备货预期提升，推动本轮硅料价格延续上涨行情。**

图 1：2019 年至今单晶硅料价格（国内特级致密料）



资料来源：Solarzoom，单位：元/千克，价格截至 2021 年 1 月 27 日

出货方面：2021 年全年供需紧平衡背景下下游硅料厂商开启锁量潮

在经历了 19 年的硅料产能释放周期后，2020 年我国硅料产能增量有限，且海外 OCI 先后关停韩国两家多晶硅工厂（总产能从 7.9 万吨滑落至 3.2 万吨），2020 年国内硅料在产产能从 2019 年的 45.6 万吨小幅提升至 48.4 万吨，**全球硅料在产产能则从 2019 年底的 62.2 万吨减少 1.9 万吨至 60.3 万吨**。2021 年，国内的新产能投放大多集中在 Q4，因此对全年的实际产能贡献有限，**预计 2021 年全球的硅料供应量约为 55 万吨，可满足约 170GW 的硅片生产需求。**

与此同时，下游的硅片厂商则在高利润留存的背景下在 2019 年开启了大规模扩产浪潮。2019 年在上游环节价格下跌的情况下硅片价格依然坚挺，单晶硅片环节相较其他供应链环节仍存在较高的利润空间，因此各硅片企业均开启了较为激进的扩张计划，全国单晶硅片总名义产能从 2019 年的 120GW 扩张至 2020 年

的 217GW。展望 2021 年，各大硅片龙头及二、三线硅片企业仍维持了较大规模的产能扩张节奏，2021 年底的单晶硅片名义产能有望再创新高突破 300GW。

在 2021 年硅料实际贡献有限、而硅片产能大幅扩张的背景下，硅片厂商于 2020Q3 开始密集通过和上游硅料企业签订锁量不锁价的硅料供货长协锁定硅料供应，从而满足自身的生产需求。根据我们的统计，2021 年已有超过 80% 的硅料产能被长协合同锁定，主流硅料生产厂商中仅有保利协鑫的部分硅料产能尚未签订长协合同。

表 1: 国内主要硅料生产企业长单签订情况

序号	买方	公告日期	供应期限	合同总量	2021 年供应量
通威股份					
1	中环股份	2018/5/28	2018-2021	7	2.5
2	隆基股份	2020/9/26	2020-2021	20.56	10.28
3	晶科能源	2020/11/6	2020-2023	9.3	3
4	天合光能	2020/11/17	2021-2023	7.2	2.4
5	包头美科	2020/11/17	2021-2023	6.88	2.3
合计					20.48
2021 年实际产能					9
新特能源					
1	晶澳科技	2020/9/15	2020-2025	9.72	1.85
2	隆基股份	2020/12/14	2021-2025	27	5.4
3	上机数控	2021/1/25	2021-2025	7.04	1.4
合计					8.65
2021 年实际产能					8
大全新能源					
1	隆基股份	2019/8/6	2020-2022	11.28	3.76
2	晶科能源	2019/9/11	2020-2021	32.76-3.6	1.56-2.16
2	上机数控	2020/8/24	2020-2022	2.68	1.2
3	天合光能	2020/11/30	2020-2023	3.38	1.07
4	晶澳科技	2020/12/23	2021-2023	3.24-4.23	1.08-1.41
合计					9.14
2021 年实际产能					7.5
保利协鑫能源					
1	上机数控	2020/8/31	2020-2021	1.67	1.25
2	隆基股份	2021/2/2	2021-2023	9.14	3.32
3	中环股份	2021/2/2	2022-2026	35	0
合计					4.57
2021 年实际产能					11
亚洲硅业					
1	隆基股份	2020/8/18	2020-2025	12.48	2.5
合计					2.5
2021 年实际产能					2.5

资料来源：各公司公告，Solarzoom，光大证券研究所整理，单位：万吨

在硅料景气度高涨的背景下，部分投资者担心技术的更新迭代（颗粒硅技术）将给硅料生产龙头公司未来的发展前景带来不确定性，但是我们认为，**当前硅料环节的主要矛盾是 2021 年供需形式紧张（供不应求）带来的硅料供应阶段性紧缺**，这也将推动硅料价格维持高位，甚至在特定时间或特殊因素催化下突破 100 元/千克的高位，从而保障硅料龙头企业（通威股份、新特能源、东方希望、大全新能源等）2021 年的业绩增长和盈利能力维持；**技术更新迭代则是当前时点的次要矛盾**，FBR 颗粒硅技术的确有望成为下一代光伏的硅料技术，但是目前颗粒硅的产能、下游使用占比仍相对较低，需持续关注保利协鑫 2021 年 6 月底颗粒硅产能扩产至 3 万吨后颗粒硅品质的提升、下游硅片厂商应用、以及成本的降低情况。

2、供需形势紧张是硅料环节的主要矛盾

供给：投产周期长，2021 年实际新增产能有限

根据 Solarzoom 统计，2020 年底我国硅料在产名义产能约 48 万吨，全球硅料在产名义产能约 60 万吨；根据 CPIA 发布的中国光伏产业发展路线图（2020 年版）数据，2020 年我国多晶硅总产量 39.2 万吨，进口约 10 万吨，多晶硅总供应量约 49 万吨。

在 2019 年硅料价格阴跌的背景下各硅料企业在彼时并未制定扩产计划，叠加硅料产业化工属性带来的扩产周期较长（约 1~2 年）和已有产能弹性较小等特点，2021 年上半年基本不会有新增硅料产能；通威、协鑫、大全等一线企业后续的扩产产能有望于 2021 年底至 2022 年上半年释放，因为产能有爬坡期，因此亦不会对 2021 全年的硅料实际供给提供有效增量。根据 CPIA 预测，2021 年国内多晶硅产能有望达 45 万吨，加上进口的 10 万吨，**2021 年多晶硅总供应量约为 55 万吨。**

进一步分析各硅料龙头企业 2021 年扩产计划：

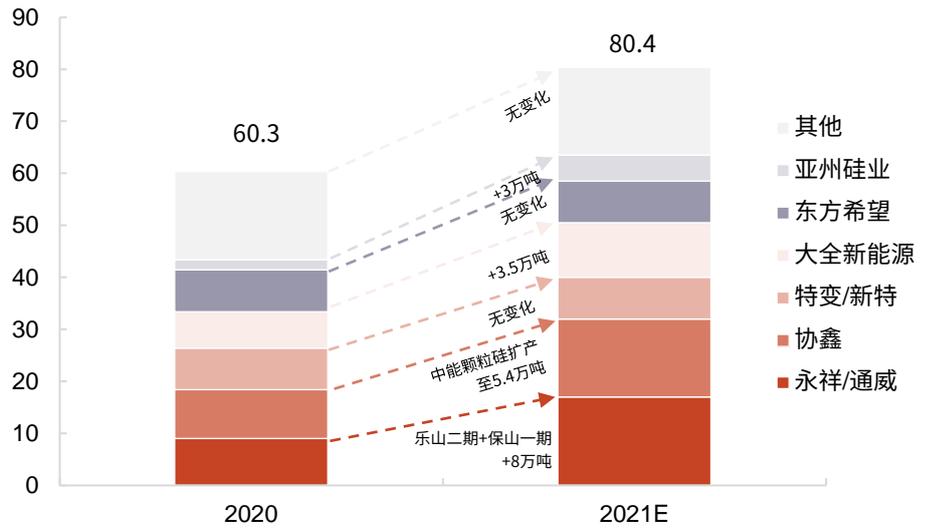
通威股份：乐山二期及保山一期计划于 2021 年底投产，2021 年底名义产能将达到 17 万吨，22 年进一步提升至 21 万吨；

保利协鑫：江苏中能的颗粒硅产能在 2020 年底已达 1 万吨，预计 2021 年 6 月产能扩充至 3 万吨，2021 年底扩至 5.4 万吨；

新特能源：21 年暂无新产能投产，但是拟在包头投资建设的 10 万吨产能有望于 2022 年底投产，带动公司产能提升至 18 万吨；

大全新能源：21 年拟扩产 3.5 万吨产能。

图 2：20-21 年硅料环节名义产能情况



资料来源：Solarzoom，单位：万吨

需求：碳中和背景下光伏景气度维持

长远来看，“碳中和”背景下，结合当前经济发展环境及政策趋势，能源安全、清洁化转型将是“十四五”我国重要的能源战略，可再生能源也将在“十四五”迎来更大发展。2019 年，我国非化石能源占一次能源消费总量比重为 15.3%，我们以 2025 年达到 20%并以此为核心假设进行测算，得出相应结论：

- (1) 2020-2025E 光伏+风电发电量平均增速为 16.9%；
- (2) 2020-2025E 光伏装机 5 年 CAGR 为 20.5% (均为 70GW) 至总装机为 623GW；风电装机 5 年 CAGR 为 12.6% (均为 31GW) 至总装机为 394GW。

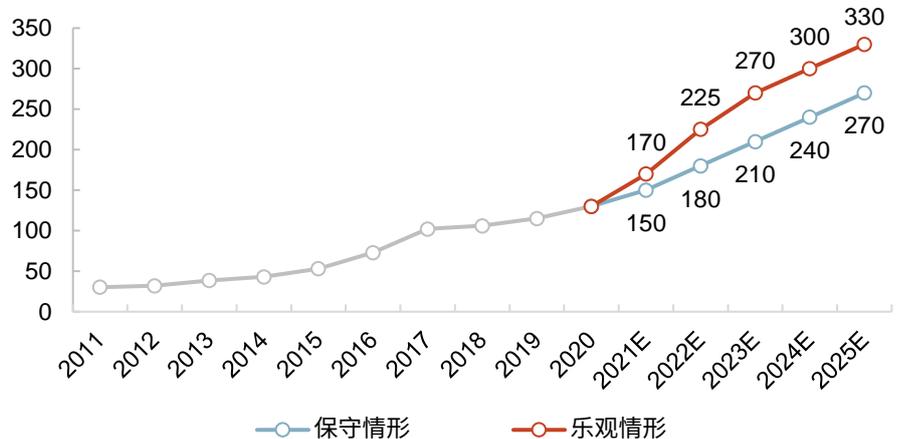
表 2：“十四五”我国非化石能源发电量及装机量预测

科目		单位	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
能源消费总量		亿吨标准煤	46.4	48.6	51	53	55	57	59	61
YOY			3.4%	4.7%						4%
非化石能源占一次能源消费总量比重			14.3%	15.3%						20%
非化石能源发电量		亿千瓦时	21614	23894	25848	27963	30250	32724	35401	38297
YOY			11.1%	10.5%						8.2%
发电量	光伏+风电	亿千瓦时	5435	6300	7655	9145	10780	12573	14538	16690
	YOY		28.2%	15.9%						17.6%
	水电	亿千瓦时	12329	13000	13325	13658	14000	14350	14708	15076
	YOY		3.2%	5.4%						2.5%
	生物质	亿千瓦时	906	1111	1211	1320	1439	1568	1709	1863
	YOY		14.0%	22.6%						9%
	核电	亿千瓦时	2944	3483	3657	3840	4032	4234	4445	4668
	YOY		18.7%	18.3%						5%
累计装机量	光伏 (利用小时数 1200h)	亿千瓦	1.75	2.04	2.46					6.23
	5 年 CAGR				41.6%					20.5%
	风电 (利用小时数 2000h)	亿千瓦	1.84	2.10	2.33					3.94
	5 年 CAGR				12.6%					11.1%

资料来源：Wind，2019 年度全国可再生能源电力发展监测评价报告，光大证券研究所测算；假设光伏发电占风光发电总量比重 48%

根据 CPIA 的预测，2021 年全球的光伏新增装机量有望达到 150-170GW，按照 1 瓦组件对应 3 克硅料测算，硅料的需求量在 45~51 万吨左右；彭博新能源财经在 2021 年初上调了 2021 年全年的光伏装机容量上限至 194GW，对应 58 万吨的硅料需求。

图 3：全球光伏装机预期



资料来源：CPIA，单位：GW

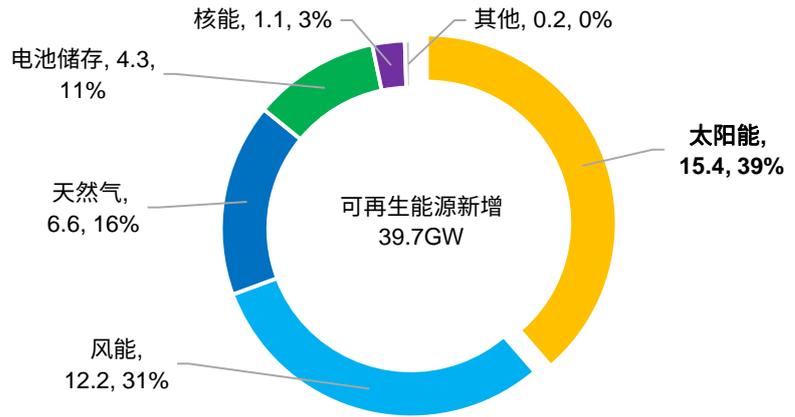
不确定因素：“强迫劳动”问题若进一步发酵可能带来硅料价格波动

美国太阳能行业协会（SEIA）于 2021 年 1 月 8 日在官网发表声明，反对在光伏产业链中的“强迫劳动”，且明确要求“在新疆进行生产经营的光伏企业应当立刻将其供应链从新疆撤离”；而根据 SEIA 在 2021 年 2 月 17 日公布的“反对强迫劳动誓约”倡议公司清单，已有超过 200 家光伏制造相关企业签署了相关倡议，即承诺企业在生产制造光伏相关产品过程中不使用任何和“强迫劳动”相关的原材料或商品。

对于 SEIA 的相关声明，中国光伏行业协会和中国有色金属工业协会硅业分会已于 2021 年 1 月 18 日发布《关于美个别机构、协会和企业污蔑我涉疆光伏供应链涉及“强迫劳动”的声明》，明确表示“新疆地区的光伏产品生产均不存在任何强迫劳动的情况”；2021 年 2 月 7 日，中国有色金属硅业协会专家委副主任吕锦标再次发文，表示中国同样禁止“强迫劳动”，但坚决不接受对新疆涉“强迫劳动”的莫须有罪名。

新疆是我国硅料生产制造的重要省份之一。截至 2020 年底，我国在产的 47 万吨硅料产能中约有 28 万吨来自新疆地区（超过 50%），保利协鑫（昌吉州）、新特能源（乌鲁木齐）、大全新能源（石河子）、东方希望（昌吉州）等龙头硅料企业均在新疆建有重要的硅料生产基地。根据美国能源局预计，2021 年美国新增光伏装机量有望突破 15GW，对应硅料需求约为 4.5 万吨，从全年的角度考虑非新疆地区的硅料供给可以较好的保障美国光伏使用需求，但是我们认为“强迫劳动”问题的持续发酵仍将会对硅料的价格带来影响，一方面在供需错配时点（即非新疆地区硅料厂停产检修时期&美国光伏装机落地旺季）会带来阶段性的硅料供不应求，另一方面情绪面的因素亦有可能推动硅料价格短时间上涨。

图 4：美国 2021 年可再生能源新增装机量预测



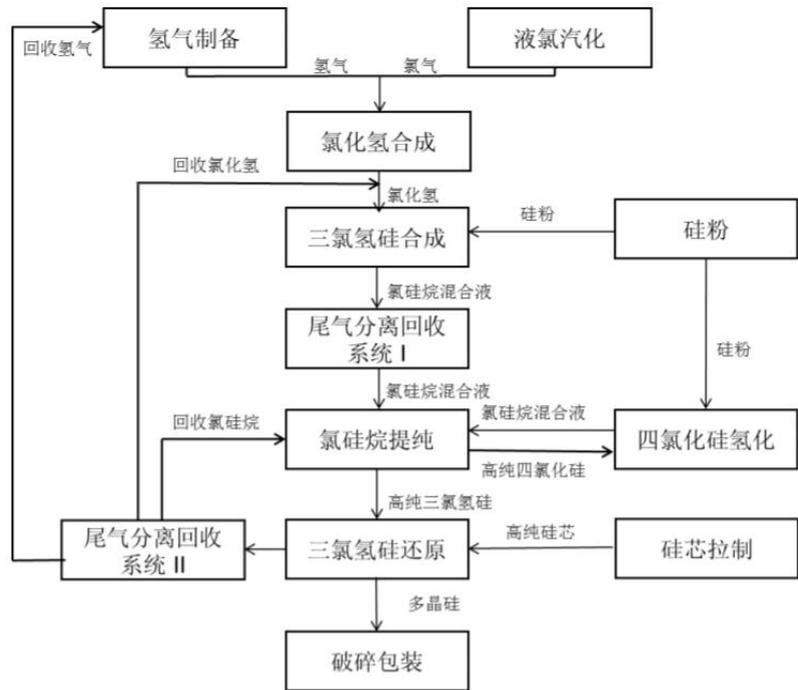
资料来源：EIA，单位：GW

综上所述，2021 年全球硅料名义产能有望达 80 万吨，但实际产量仍在 55 万吨左右；在 2021 年全球硅料需求有望逼近 60 万吨的背景下，硅料环节的供需紧张态势在 2021 年仍将持续，我们预计单晶国内特级致密料全年均价在 80~90 元/千克，且在特定时期或特定因素的刺激下价格有望突破 100 元/千克。

3、技术迭代是未来发展的次要矛盾

在光伏多晶硅料的生产中，当前行业采用的是改良西门子法生产工艺，占全国硅料总产量的 97% 以上。其原理是在 1050℃ 左右的硅芯上用氢气还原三氯氢硅，生成多晶硅沉积在硅芯上。此方法采用了西门子公司发明的钟罩式还原炉，即化学气象沉积法（CVD）还原炉，将三氯氢硅作为原料气，三氯氢硅热分解产生硅单质，沉积在吸附力很强的硅芯上，慢慢长成硅棒。同时，炉内还有些平行化学反应，氢气、氯化氢等生产。此西门子法经过改良后，基本实现无排放，生产安全性得到大幅提升，因此得以实现推广。根据 CPIA 统计，2020 年西门子改良法生产的棒状硅占全国硅料总产量的 97.2%。

图 5：改良西门子法生产多晶硅的工艺流程图



资料来源：亚洲硅业招股说明书

改良西门子法存在耗电量大，工艺繁杂等缺点。虽然改良西门子法存在工艺成熟稳定、硅料产品质量好、致密度高等特点，但是也存在一定缺陷。此种生产方式最大的缺点是，耗电量大。在生产过程中，还原炉及硅芯均需要加热到 1000 度的高温，同时炉体则需要控温（避免硅乘积到钟罩上），这个是需要耗费大量电的主要原因。1 万吨多晶硅料的生产大致需要耗费 5-6 万度电，以高耗电的电解铝生产作为对比，1 万吨需要耗电量 1.25 万度。另外，改良西门子法还存在着工艺繁杂的缺点，炉内生产完成之后，需要进行破碎，才能够进行后续的单晶拉制或多晶铸造晶体。

FBR 颗粒硅技术有望成为新一代的硅料技术。西门子法与 FBR 硅烷流化床法（颗粒硅技术）同时诞生于上世纪 60 年代。流化床是指将大量固体颗粒悬浮于运动的流体之中，从而使颗粒具有流体的某些表现特征。流化床法运用在光伏硅料生产中，是将细小的硅颗粒种子铺在有气孔的床层上，然后从下面通入三氯化硅气体和其它反应气体，这时硅颗粒种子呈现出流体特征。在加热等反应条件下，硅单质沉积在硅颗粒种子上，生成体积较大的硅粒，通过出料管送出流化床反应器。

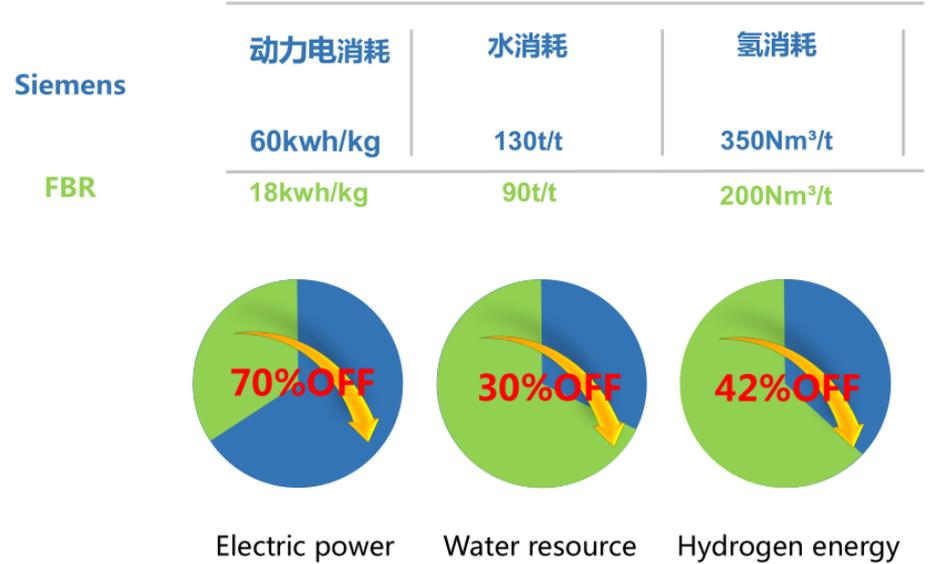
FBR 颗粒硅技术对比西门子法，具备低耗能、连续生产的优势。保利协鑫自 2008、09 年起开始进行颗粒硅的技术研发，经过多年多晶硅运营管理经验积累和研发创新，叠加 2017 年收购美国 SunEdison 公司的颗粒硅相关技术专利和研发人员，公司在 2020 年实现突破。相较于改良西门子法生产的硅料，颗粒硅有以下两方面优点：

(1) **成本方面**，颗粒硅生产工艺流程短、省去破碎环节、后处理工序减少，从而带来的投资强度和生产成本降低；

(2) **投料方面**，颗粒硅材质较为规则，对加料筒壁伤害较小，且体积较小使其填充性相较棒状硅更有优势。但是受制于品质、粉尘、杂质等问题，2020 年颗

粒硅大多在拉晶过程中作为掺杂使用（掺杂比例约 15-20%），未来随着产能的进一步提升、技术工艺进步从而使得品质实现突破，掺杂比例有望进一步提升。

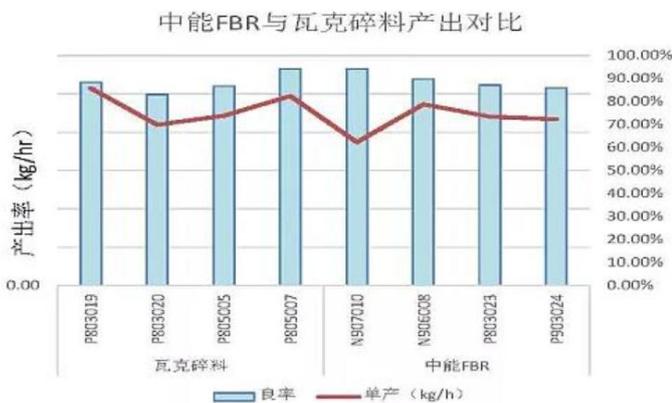
图 6：西门子改良法于和 FBR 颗粒硅法消耗成本对比



资料来源：保利协鑫官网

此外，颗粒硅是 CCZ 连续加料以及 ERCZ 外置复投技术的硅料最优选择。CCZ 技术是直拉单晶技术的最优技术路线之一，其具有连续投料、连续拉晶等特点；与常规 RCz 直拉单晶工艺相比，该技术单炉产量更高，一炉能拉出 6-10 根单晶硅棒，单晶硅棒的电阻率分布更窄。连续加料技术 CCZ 需要细碎硅料，通常使用瓦克 1 号料（瓜子料）或者颗粒料。相较于瓜子料（来自破碎块料复产因此产量较低），颗粒硅粒径均匀，熔化时对拉晶炉热场扰动小，其是重复直拉单晶理想的复投料，可以 100% 满足 CCZ 投料需求，因此大规模推广 CCZ 技术应用有望加速推动颗粒硅的规模化应用。

图 7：FBR 颗粒硅与瓦克产出对比



资料来源：《颗粒硅-直拉单晶复投料的首选》（协鑫首席科学家万跃鹏）

图 8：FBR 颗粒硅与瓦克碳含量对比



资料来源：《颗粒硅-直拉单晶复投料的首选》（协鑫首席科学家万跃鹏）

未来，颗粒硅技术有望成为市场主流棒状硅的有效补充。国内龙头单晶硅片制造厂商均已开展对颗粒硅使用的全面验证，在客户的试用中，颗粒硅产品成晶率符合标准要求，量产碳含量在波动范围内，添加颗粒硅不影响晶体寿命，之前存在的碳（颗粒硅碳元素含量相对较高影响拉晶品质）、氢（跳氢带来引入杂质可能）、粉（粉尘影响拉晶品质）等三方面问题也在逐步解决中；根据 CPIA 预测，未来颗粒硅的使用占比有望稳步提升，而如果颗粒硅目前已有的扩产计划可以如期达产达标且下游使用顺利，其市场占比有望超出市场预期。

图 9：2020-2030 年棒状硅和颗粒硅市场占比变化趋势



资料来源：中国光伏产业发展路线图（2020年）；图中深蓝色为棒状硅市场占比，浅蓝色为颗粒硅市场占比

4、投资建议

我们认为当前硅料环节的主要矛盾是 2021 年供需不平衡（供不应求）带来的硅料供应紧缺，这也将推动硅料价格维持高位，甚至在特定时间或特殊因素的刺激下突破 100 元/千克，从而保障硅料龙头企业（通威股份、新特能源、大全新能源等）2021 年的业绩增长和盈利能力维持；硅料生产技术的更新迭代则是当前时点硅料环节的次要矛盾，未来颗粒硅技术有望成为市场主流棒状硅的有效补充，但是目前颗粒硅的产能、下游使用占比仍相对较低，对改良西门子法的产能替代仍需进一步观察。重点推荐硅料生产制造龙头企业**通威股份**，建议关注新启动 10 万吨硅料扩产计划的新特能源（H）、以及颗粒硅技术领先企业**保利协鑫能源（H）**。

5、风险分析

- （1）因疫情或突发事件致光伏行业装机不及预期，从而使得龙头公司硅料出货情况不及预期，进而影响各公司业绩；
- （2）硅料生产技术迭代加速，龙头公司路线选错或产能扩张无法紧跟趋势，进而影响其硅料的市占率和议价能力。

行业及公司评级体系

	评级	说明
行业及公司评级	买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上
	增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
	中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
	减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
	卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
	无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。
基准指数说明：		A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不与、不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

光大证券股份有限公司版权所有。保留一切权利。

联系我们

上海	静安区南京西路 1266 号 恒隆广场 1 期写字楼 48 层	北京	西城区武定侯街 2 号泰康国际大厦 7 层 西城区月坛北街 2 号月坛大厦东配楼 2 层	深圳	福田区深南大道 6011 号 NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼
----	------------------------------------	----	---	----	---------------------------------------